PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-088306

(43) Date of publication of application: 03.04.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/06 B05B 5/08 **B05C** 5/00 B05D 5/12 7/00 **B05D**

2/01 B41J B41J 2/07 H04N 5/66

(21)Application number: 11-270332

(71)Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing:

24.09.1999

(72)Inventor: TSUCHIYA KATSUNORI

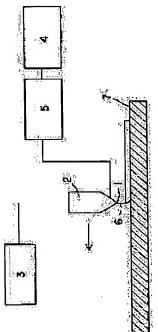
OKABE MASAHITO

(54) METHOD FOR ADHERING LIQUID HAVING SPECIFIC ELECTRIC CONDUCTIVITY BY ELECTRIC FIELD **JETTING METHOD**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for ejecting capable of stabilizing an ejection quantity or direction by an electric field jetting

SOLUTION: There is disclosed a method for adhering a liquid in such a manner that the liquid is ejected from an ejection nozzle and is adhered to a base body provided opposite to the ejection nozzle. The liquid has an electric conductivity of 1 × 10-10-1 × 10-4 T-1.cm-1. An electrode is provided to a portion in the vicinity of the outlet of the ejection nozzle. The liquid is ejected to adhere the liquid by applying a voltage to a portion between the electrode and base body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Unexamined Patent Publication No. 88306/2001 (Tokukai 2001-88306)

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[Embodiment]

The diameter of the aperture of the nozzle preferably falls within a range of $50\text{-}2000\mu\text{m}$, and more preferably in a range of $100\text{-}1000\mu\text{m}$ in terms of meniscus stability and prevention of blockage.

梅爾2001-88306 (11)特許出關公開番号

(P2001-88306A)

(43)公開日 平成13年4月9日(2001.4.3)

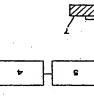
チーマコート (参考)	2 C 0.6 6	2C057	4D075	4F034	4F041	最終與に被く
	æ	101	¥	Ξ	101Z	(全14月)
					i.	0T
	80/9		21/9	2/00	99/9	輸収項の数17
FI	B 0 6 B	B 0 5 C	B 0 6 D		H04N	未開水 無導
	•					整位關決
10000000000000000000000000000000000000	:		101	;		
	5/08	2/08	2/00	2/15	1/00	
(51) Int.Cl.?	B411	B 0 5 B	B06C	B 0 5 D		

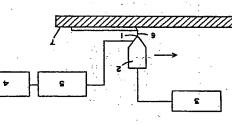
(21)出頭番号	体配 平11-270332	(71) 田町人 000002897	000002897
(22) 出版日	平成11年9月24日(1999.9.24)		大日本印刷券式会社 東京都新馆区市谷加賀町一丁目1番1号
		(72) 発明者	11 國 金 三
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	国等本人
:			東京都斯僧区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(74) 作理人) 代 與人 100064285
٠.٠	•		井理士 佐藤 一雄 (外3名)
		:	The second secon

電界ジェットによる特定の電気伝導率を有する液体の付着方法 [34] [発班の名様]

[57] [要約]

【課題】 電界ジェット法による吐出量や吐出方向を安 ジェットによる液体の付着力法であって、前記液体の電 て、この電極と前記基体との間に電圧を印加しながら前 【解決手段】 吐出口から被体を吐出して、この液体を 前配吐出口に対向して散けられた基体に付着させる電界 気伝導母が1×10-10~1×10-4メーム-1. cm-1であり、前配吐出口の出口近傍に電極を配置 定化させるための吐出方法を提供することができる。 **記接体を吐出して前配液体の付着を行う。**





|特許請求の範囲|

[請求項1] 吐出口から液体を吐出して、この液体を前 配出口に対向して設けられた基体に付着させる液体の

前記液体の電気伝導率が1×10-10-1×10-4 オームー1·cm-1であり

前記吐出口の出口近傍に電極を配置して、この電極と前 記基体との間に電圧を印加しながら前配液体を吐出して 前配液体の付着を行うことを特徴とする、電界ジェット

【請求項2】 前配吐出口がノズルまたはスリットであ る、請求項1に記載の液体の付着方法。 による液体の付着方法。

|静水項3||前記ノズルまたは前記スリット自体が電極 【請求項4】 前記液体の吐出において前配液体を加圧ま である、請求項2に記載の液体の付着方法。

たは滅圧しながら吐出する、請求項1に記載の液体の付

[請求項5] 前配液体の吐出が間欠的なものである、請 【請求項6】前記被体の間欠的な吐出が、前配印加電圧 **東項1に配載の液体の付着方法。**

を変動させ、および/または前配液体の加圧を変動させ ることによって行われるものである、請求項5に記載の 仮体の付着方法。

【請求項7】 前記液体の吐出が連続的なものである、請 **東項1に配載の液体の付着方法。**

「請求項8」前記基体がプラズマディスプレーパネルで 【請求項9】前配液体の付着が、前配基体の少なくとも 一部をコーティングするものである、請求項1に記載の ある、請求項1に配載の液体の付着方法。

最其實に統へ

[請求項10] 前記電極と前記基体との間に印加する電 圧が50V~10kVである、簡求項1に記載の液体の 仮体の付着方法。

[請求項11] 前記電極と前記基体との間に印加する電 王が交流電圧である、請求項1に記載の液体の付着方 [解求項12] 電気伝導車が1×1.0-10~1×10 -4オーム-1·cm-1である、請求項1に記載の方 社に用いる液体。

【開永項13】 前配液体が2種以上の液体の混合物であ る、請求項12に配載の液体。

【間水項14】前配液体が懸濁液である、請求項12に 記載の液体。 【精永項15】 前配液体がインキである、請求項12に

[請求項16] 前配液体が蛍光体ペーストである、請求 頃12に配載の液体。 記載の液体

【請求項17】 前記液体の液体部分の50~100塩量。 パーセントが遡点150℃以上の液体である、請求項1 2に配載の液体。

[発明の詳細な説明] 0.00 [発明の属する技術分野] 本発明は、虹界ジェット、す とわち液体吐出口近傍の電極と、基体との間に電圧を印 加して液体を前配基体に付着させる新規な方法、による 彼体の吐出、什着方法およびその液体に関する。 0002

【従来の技術】ノズル状或いはスリット状の関ロ部から は、グラフィックスや各種マーキングに幅広く用いられ ディスペンサー法などが挙げられるが、これらは従来の や、材料コストを低くできる等の利点を有する。 最近で はこれらの技術を応用して液晶カラーフィルターなど微 細なパターニングを必要とする即材を作製する試みも多 ている。これらの方式の例としてはインクジェット弦、 彼状の物質を吐出し、媒体上に付着せしめる記録方法 印刷法やフォトリン街に比べて装置が筋便であること くなされてきている。

式、インキに静電吸引力を作用させ吐出させる静電方式 【0003】インクジェット記録方式は、微細なノズル からインキの小摘を吐出、飛翔させ、直接紙などの記録 る。吐出の原理としては、圧電索子の飯動によりインキ **瓶路内の発敷体からの敷によりインキ内に気泊を生成せ** などが提案されているが、特に静電方式は記録ヘッドの 構造が単純でマルチノズル化が容易となることや、パル ス領変関により階隅殺現が可能である点が他方式と異な 航路を変形させインクを吐出させるピエゾ方式、イン+ 部材に付着させることで画像を形成する記録方式であ しめ、その圧力によりインキを吐出させるサーマル方) 注目されている。

ンキしか吐出できない点がある。このため、フィルム等 ンキ吸収性のない基材への吐出配像や、商粘度インキ また、粘度にかかわらず、粒子径が数百mm以上の粒子 を分散じたインキを吐出する場合、出口付近で乾燥等に よる目詰まりが超こり易くなり、安定な吐出ができなっ た。蛍光体、パール顔料、磁性体などは、粒子径を小さ ぐするとその光学的或いは磁気的性質が大きく損なわれ るため、インクジェットで吐出できるような微粒子分散 タイプのインキを作製することは機能面から好ましくな く、結果としてインクジェット法によるパターニングは 【0004】しかし、これちのインクジェット方式の大 きな問題として、粘度20cps以下のごく低粘度のイ を用いた厚みのあるパターン形成などは困難であった。

[0005] 一方、ディスペンサー方式は、商粘度の物 質を模状或いはドット状に吐出・付着せしめることが可 **温である。ノズル内径を小さくする程細かい線或いけ点** を吐出記録できるが、インキにもよるが、内径が200 μー以下になると孔の詰まりが頻繁に発生するため実用 上好ましくない。また、吐出配像される柳の個或いはド ット径はノズル内径よりも大きくなるため、緑幅或いは 題めて困難であった。

3

1-88306 (P2001-88306A)

*

[0006] 画線が数μ田以上の腹厚を必要とする微糊 布するのが一般的である。スクリーン印刷は製造装置が、 ーニングを必要とする例としてプラスマディスプレイパ ネル(PDP)の蛍光体やリブ、電極形成がある。蛍光 インダーを溶解した分散媒に3本ロール等で蛍光体粉末 を分散せしめたRGBのペーストを、各色用の3枚のス 比較的安価であり、製造工程数も少ないことから量産化 め十分なパターン特度が得にくい問題がある。PDPは このようなスクリーン印刷法で蛍光体層を形成すること なパターニングを行う一般的な手法としてはスクリーン 体を前的スクリーン印刷出でパケー・アグする場合、パ クリーン版を用い、リブ間のセル位置に合わせて3回印 別を行い、各色用のセル内に各色の蛍光体ペーストを蟄 には適しているが、スクリーン版の変形や種時変化のた 印刷やフォトリングラフィー法がある。こういったパタ 今後更に大面積化および高解復度化が進むと考えられ、 は技術的、コスト的に益々困難となることが予想され

のために焼失性に優れた軽光性樹脂の選択が困難であっ で含まれており、現像除去された蛍光体の回収が困難で あることから、蛍光体の有効利用率は3.0重量%弱であ 機物を焼失させ、セル表面に蛍光体層を形成する。この ことが困難となる。即ち、蛍光体ペーストの股度が極端 光面の輝度が十分でないと言う問題がある。そこで、蛍 **蛍光体ペーストを用いると、焼成時の収縮率が大きくな** 5ため、焼成時に蛍光体層の刺離、ひび割れを超こしや 樹脂として常に現像可能な樹脂、特にアルカリ現像可能 な政治性機関を使用せればならないとう制約があり、そ た。更に、現像除去される層にも高価な蛍光体が高濃度 ノブ回のセル中に成光性の蛍光体ペーストを圧入し、鏡 め、紫外線の透過が阻害され、紫外線が底部まで達する に低い、したがって、パターニング、焼成袋の蛍光体圏 の膜厚を10μm以上にすることが難しく、得られる蛍 光体ペーストの航度を上げるために脱光性樹脂の量を多 問題が生じる。又、各色毎の蛍光体パターンを形成する 上で露光及び現像工程が必須であり、そのために磁光性 くすることが考えられる。しかし、、樹脂量が比較的多い 化及び現像後に焼成して圧入された概光性組成物中の有 すく、ひどい場合には蛍光面のカール等を起こすという |0007||一方フォトリングラフィー社においては、 協合、使用するペーストが蛍光体粉を含有しているた り、この点がコスト的に大きなデメリットになってい

- に電極を配置したノメル状或いはスリット状の関ロ部を BD 0008] 本発明者合は、南粘度或いは粗大粒子を含 方法について種々の検討を行い、電界ジェット法の発明 むようなインキを後小なパターソとして吐田形成できる に至った。 電界シェッド法とは、典型的には吐出口近傍

有する吐出ヘッドに、インキを供給し、続いて前配電極 へ交通又は直流の電圧を印加することによって前部イン キを関ロ部から連続的或いは間欠的に吐出するパターン

の如く数万cpsといった高粘度のインキを吐出可能で も同様に吐出が可能である。電界ジェット法の最大の特 後として心電界の効果によった関ロ節の色よりも吐出さ たるイン本先絡の始を描ぐたれることが挙げられる。イ ソキ、ヘッドの組合わせによったは、ベタルドングされ る様式いはドットのサイズを開口部の1人10以下また **小さくすることができる。回時に、自的の即数サイズに** 対して比較的国口部を大きへてきることから、。祖大粒子 を含むインキが目詰まりなぐ安定から高解像度で吐出さ あるだけでなべい数のでは以下の低粘度インボバンいて [000] 国界ジェット独によればシディスペンサー

[0010] しかし鶴界ジェット街によったも、インキ 吐出できるか否かは専前の粘度や粒径の評価だけでは予 題できな込場中があった。我ので、人名ししどグしたと 材料をインキ化する際、。どのような組成に去れば良いか はそれまでの経験に頼るところが大きく、実際に吐出可 能なインキ組成を決定するまでに多くの時間を必要とす の種類によっては十分な効果が見られないものがあり、 る場合があった。 マーカンディス・アン・スト

ジェット法による吐出量や吐出方向を安定化させるため 的は、電界ジェット法で安定な吐出処できるような液体 [発明が解決しようとする課題] 本発明は上記の課題を 解決しようとするものであって、本発明の目的は、電界 の吐出方法を提供することである。更に本発明の別の目 小豆銀中 間野児なお 下子 を提供することである。会等によ [0011]

【課題を解決するための手段】本発明者らは、。電界ジェ ット社により液体を吐出去るにあたり、治療定の電気伝導 **率を有する液体を用いることにより上配目的を達成でき** ることを知現し本発明を完成させた。 [001.2]

けられた基体に付着させる液体の付着方法であって、前 *1・c.m.ことであり、が即配出日の出口近傍に電極を がら前配液体を吐出して前配液体の付着を行うことを徐 特定の電気伝導率を有する液体の付着方法は、吐出口か 記抜体の電気伝導車が 1.0 10 10 1 1 1 1 0 1 4 オーム 配置して、この電極と前配基体との間に電圧を印加しな [0013] したがった。本本発明の電界ジュットによる の液体を吐出して、この液体を低配料出口に対向して設 做とするものである。

本発明の電界ジュット法とは、依体の吐出口またはその N 4 W [発明の実施の形態] 電界ジ [0014]

近傍に電極を設け、液体を付着させる基体との間に電圧

を印加して液体を吐出する方法を意味し、様々な協様を

の概念図であり、叶出口1を備えたヘッド2中の液体を 四百万分二とが示さる。 【0.0.4.5】図1は電界ジェット法による液体付着装置 ポンプ3を用いて加圧する一方、任意故形発生装置によ り発生した故形を高圧電板5を介してヘッド2に印加 "₃し、液体6を基体7に付着させている。

- 1.0~1×10-4オーム-1·cm-1であれば特 果として、液体が基材方向に吸引され、吐出口から吐出 断統的な吐出になり易く。 吐出量安定しないといった間 。 (液体の電気伝導車) 本発明において、電界ジェットに に限定されない。この範囲であれば、電圧印加による効 3、1、大きな液菌が断続的に吐出されるようになり、着弾 される液体が、基体付近で細く伸び安定して細線状に嵌 体を付着させることができる。。すなわちの一族体の間気伝 導車が低い場合には、脈動が大きくなり吐出量が安定せ 液体の電気伝導率が高い場合は、既に吐出された物質や 配価などに吸引されたする。生出の方向が安定しない、 。より付着させる被吐出液体は、電気伝導率が1×10 位置も安定しないといった問題点が生じ会がい。一方、 - [0.0.1 6] 付着させる液体

明の実施時における印加亀田の周波数によって異なり得 るが、本発明においては吐出時の印加電圧の周波数にお [0017] なお心電気伝導事は、例定時あるいは本発 聞が生じやすい。水が変数が ける個気伝導學を示す。

め、抵抗成分以外にキャパシタ成分を考慮したモデルを 、正液体の電気伝導率の測定は、例えば以下の方法で行 うことができる。この求め方においては、本発明の破体 [0018] (液体の電気伝導率の水め方) 本発明にお には、ペースト状のものなど不均一系の依体も含むた。 用いて電気伝導率を求める。

ために、印加電圧として、交流電圧に s i n 波を用いる 🥆 Rの並列回路モデルである。阅定・解析の単純化を関る [0019] 図2はこの観気伝導事を求めるためのこと と印加虹圧Vは、以下のように表される。 [0020] V=Vo sin wt

Vo:電圧の振幅 u :角周故数

| c=C (dV/dt) =Vo . w. C. coswt |=||x+|c=Vo { (1/R) sinut+w. Ir=V/R= (Vo. /R) sinot これにより、抵抗Rに流れる電流11は キャパシタのに流れる電流10は と抜され、流れる電流1は C - c,o:s w t) I/Vio = (1/R) sinat+w.C.cosw

100:21] ににた、海部1は

と扱される。

 $1/V_0 = f \{1/R^2 \} + (\omega C)^2 \} \cdot s i$ n (et +a')

 $x' = tan^{-1} (\omega C / (1/R)) = tan$ t a n.a = w.C/2(1/R) = w CR : α': 電圧Vと電流1の位相登. -1 (wCR)

 $r^2 = Imax/V_0 = 1/R^2 + (\omega C)^2$ と書き換えられ、図3のように殺される。 [0022] ここで、『は Imax:最大電流值

 $R = (1/r) cossa' = (V_0 / \text{sim} \vec{e} x) co$ 大方野 である。これにより抵抗RとキャパシタCは、 oC=r'sdna's 1/R=r.cosa s 2 n a f

a: 気圧Vと電流Iの位 となる。Vo、 1は固定条件であるため既知であり、 = (1 ma x/Vo C= (r/w) sing' 1:印加電圧の周波数 相差 (阅定值 [s]) f) cos 2 πα f

Imax、aを選定することにより抵抗Rとキャパシタ こが求められる。

【0023】よって、宋められた抵抗Rから鶴奴伍導車

0=1/(R·8)

:比別定物の面積 1:被測定物の長さ

[0024]· 國定方法 により水められる。

- [0026] - 図5に示すように2枚の電極が打て0部分 [00/255] 湖定電極は、図4のように浮げ041をパ 図4に湖定電極の形状を、図5に測定装置を示す ターニングしたガラズ4.2を2枚用いる。まつぎ

が互いに向き合うようにし、間にスペーサー。「「「厚さ 「TO・1、0mm角の部分は世界に入れられが第5元が角部分 の一方はアンプ53と接続し、一方は固定抵抗54と接 彼する。現定電極5-2を試料5.5にいれる際には、1.T 【0027】 遡定は、ファンクションジェネレータ56 で印加電圧の故形(サイン数)を作り、損幅、周波数を 3 mm) を入れ固定じ固定電価5.2.とする。そして、1 全体が受かりきっていないのはもちろん、あまりに深く 010mm角部分が、ちょうど及かる程度が留ましい。 浸かりすぎているのも商定観差の原因となる。

閻敷する。ファンクションジェネレータ58で作られた **一し、もう1つは、アンプ53に送られる。アンプに送** られたパルスは、ここで100倍 (1000倍) に増値 パルス (亀圧) は、1つはオシロスコープ57 でモニタ され、出力され、湖定電極を介して、飲料55である篏 体に臼臼される。

Ŧ

【0029】オシロスコープ上に得られた印加電圧故形 と電流波形を、コンピュータ59で解析し、印加電圧、 **最大電流値、位相差を求め、電気伝導率を求める。**

[0030] この方法は、別定電極の構造が単純である る、別定抵抗を選択することにより、広い範囲の電気伝 ため洗浄が容易であり、任意の周波数の電気伝導率が関 定できる、電気伝導車と同時に、誘電車の測定ができ 導車が開定できる点で有利である。

[0031] (被吐出液体)また、本発明により付着さ 限らず、懸濁液、分散液、エマルジョンなどと呼ばれる 剤、消泡剤、揺変剤などの各種添加剤を自由に混合する せる被吐出液体(例えば、インキ)は、単一相の液体に **14吐出項度で液状 (流動性を持つ) である必要があるた ーニングしたい成分 (目的物質) を溶解、分散させたも** 複数相からなる液体であってもよい。例えば被吐出液体 目的物質を含む組成で被吐出液体が構成されるが、電気 め、有機又は無機液体を主成分とし、用途に応じてパタ のを用いることができる。通常は、液体とパインダーと 伝導中が上記の範囲内にあれば、必要に応じて、分散 ことがてきる。

夏の電気伝導率を有する液体を主成分として被吐出液体 設計を行えば、得られた被吐出液体の電気伝導率は、組 [0032]多くの場合、被吐出液体の電気伝導率は主 成分である有機または無機液体の組成で決定される。所 SO4, SOC12, SO2C12, FSO3H1224 k. COC12, HBr, HNO3, H3PO3, H2 -100-1.cm-1h.510-40-1.cm-1 成物にもよるが、ほぼ前配液体のそれに近い値となる。 [0033] 本発明に用いられる、電気伝導率が10 の範囲にある液体の例としては、無機液体としては、 挙げられる。

テルビネオール、エチレングリコール、グリセリン、ジ [0034] 有機液体としては、メタノール、nープロ パノール、イソプロパノール、ローブタノール、2ーメ チルー1ープロペノール、tertープタノール、4ー メチルー2-ペンタノール、ペンジルアルコール、αー ル、メチルセロンルブ、コチルセロンルブ、ブチルセロ ソルブ、エチルカルピトール、ブチルカルビトール、ブ **エチワングリュール、トリエチワングリコールなどのア** ルコール類: フェノール、oークレゾール、m-クレゾ ール、ロークレゾール、などのフェノール類;ジオキサ ン、フガンサール、エチレングリコールジメチルエーデ

ーメトキシブチル、群酸-n-ヘンチル、プロピオン酸 エチル、乳酸エチル、安息香酸メチル、マロン酸ジエチ ル、炭酸エチレン、炭酸プロピレン、セロソルブアセテ ル、プロピオニトリル、スクシノニトリル、パレロニト 類;ギ酸、酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸などの 脂肪酸類;ギ酸メチル、ギ酸エチル、酢酸メチル、酢酸 エチル、酢酸-n-ブチル、酢酸イソブチル、酢酸-3 ル、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、炭酸ジエチ ル、シアノ酢酸メチル、シアノ酢酸エチルなどのエステ のエーテル類:アセトン、メチルエチルケトン、2ーメ 一ト、ブチルカルビトールアセテート、アセト酢酸エチ ソ、N,N-ジメチルアニリン、o-トルイジン、p-チルー4ーペンタノン、アセトフェノンなどのケトン ル類:ニトロメタン、ニトロベンゼン、アセトニトリ ン、 エチレンジアミン、アニリン、Nーメチルアニリ リル、ペンソニトリル、エチルアミン、ジエチルアミ

2, 8ーパチジン、キノリン、プロピレンジアミン、ホ ン、シクロヘキセンなどの炭化水素類;1,1-ジクロ タン、1, 2-ジクロロエチレン (cis-)、テトラ ウムフミド、Nーメチルホレムフミド、N, Nージメチ ルホルムアミド、N, Nージエチルホルムアミド、アセ トアミド、N-メチルフセトアミド、N-メチルブロピ Nーメチルピロリドンなどの含弦楽化合物類;ジメチル **ゼン、ローシメン、ナフタレン、シクロヘキシガベンガ** ロエタン、1, 2ージクロロエタン、1, 1, 1ートリ 1, 1, 2, 2ーテトラクロロエタン、ペンタクロロエ メチルプロパン、2ークロロー2ーメチルプロパン、ブ ロモメタン、トリプロモメタン、1ープロモプロパンな スプササツド、メルホランなどの色磁質化合物類; ベン クロロエチレン、2-クロロブタン、1-クロロー2-オンブミド、N, N, N', N' ーテトラメチル尿索、 クロロエタン、1, 1, 1, 2ーテトラクロロエタン、

9体や樹脂を分散、溶解させれば、多くの場合、電気伝 [0035] 単独で所望の配気伝導率を有する液体がな の比単によって図6のように電気伝導率が変化する。 鳰 合溶媒の電気伝導率を1×10-70-1・cm-1付 丘にしたければ、図6よりブチルカルビトールとブチル カルピトールアセテートの組合比を41:59にすれば 良いことが分かる。この混合溶媒にパターニングしたい い場合、2種以上の液体を混合して用いても良い。例え ば、鬼気伝導車9. 6×10-70-1・cm-1のブ fnankl-nk3:8x10-90-1.cm-1 のブチルカルビトールアセテートを混合した場合、混合 || 車が1×10-70-1・cm-1付近の混合物が得 どのハロゲン化炭化水素類、などが挙げられる。

ノて、電気伝導率の低い液体を主成分として被吐出液体 【0036】所望の電気伝導率を得るもう一つの手段と so を作製し、後から高い導電性を有する物質を少量添加す

チルカルビトールアセテート、エピクロロヒドリンなど

5.方法がある。高い導電性を有する物質としては、アル ミニウム粉末などの金属物質や、水に電解質を溶解した ものなどがある。彼者の場合、多くの有機液体と相溶し ないため、しばしば界面活性剤と共にエマルジョン的に 組成を大きく変更することなく電気伝導率だけを上昇さ **乾加することが行われる。これらの手法によれば、 辞剤** せることが可能となる。

は、液体の組成で電気伝導率を関盤することが困難であ 【0037】 導電性ペーストのように、液体成分よりも る。そこで、予め予備測定などで固形分徴度と電気伝導 高電気伝導車の物質(銀粉など)が多く含まれる場合 単の相関を知った後に被吐出液体組成を設計するとよ 【0038】先に挙げた物質のうち、窒乱下で固体のも とで吐出できる。このような方式は例えばホットメルト タイプのインクジェット記録方式で一般的なものである が、配録装置にヒーター部を設ける必要がある点と、ウ オーミングアップに時間がかかる欠点があるが、遊乾性 のは、その観点以上に加熱してからヘッドに供給するこ をを必要とするような用途に有用である。

トライジン、アムリシン、アリジン、ローアコリン、

【0039】液体の沸点は関ロ部での目詰まりの程度に 影響するため重要である。好ましい沸点の範囲は150 で~300℃であり、更に好ましくは180℃~250 生しやすく、300℃より高いと記録後の乾燥に時間が 出液体中の全液体のうち50萬量%以上を占めることが 【0040】 (液体に溶解又は分散させることのできる ノズルで詰まりを発生するような粗大粒子を除けば特に **じである。150℃より低いと乾燥による目詰まりが発** かかり好ましくない。このような高端点の液体は、被吐 物質)液体に溶解又は分散させることのできる物質は、 好ましく、70 重量%以上であることが更に好ましい。

[0041] 倒えば、着色材としては、通常、公知の有 製顔科又は無機顔料が用いられる。

(C. 1. ピグメントプラック1) 等の有機顔料が挙げ り、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネル ラック 7) 類、または鰯、飲 (C. 1. ピグメントプラ プラック毎のカーボンブラック (C. 1. アグメントブ ック11)、酸化チタン毎の金属類、アニリンプラック [0042] 黒の着色材としては、ファーネスプラッ

餌料としてピロコリン系餌料、赤色系フルオルピン系質

4、塩基性染料レーキ顔料としてC. 1. ピグメントレ

ッド81年が挙げられる。

尊が挙げられる。また、難溶性金属塩 (アゾレーキ) の 4、17、55、81、83が挙げられる。協合アノ顔 カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、チタン黄、オーカー 133、169、またアセト酢酸アリリドジスアソ顔料 2 LTH, C. I. PYXXIA TE - 12, 13, 1 以としては、C. 1. ピグメントイエロー93、94、 アセト酢酸アリリド系モノアン面料としては、C. 1. [0043] イエロー系顔科としては、無機系の黄鉛、 P///// 97, 98, 88, 74, 97, 98,

使用することができる。

エロー24、99、108、123、金属錯体顔料であ トイエロー117、153、更にキノフクロン顔料であ るC. 1. ピグメントグリーン10、C. 1. ピグメン インインドリノン茶飯枠としては、C. 1. ピグメント 5. その他、メフン米超枠でもるの、1. アグメントイ 9 5 が挙げられる。 更に、 ペンズイミダゾロン系モノア /顔料としては、C. 1. ピグメントイエロー120、 151、154、156、175が挙げられる。また、 イエロー109、110、137、173が挙げられ

また、マゼンタ系顔料としては、無機系のカドミウム レッド、ペンガラ、銀朱、鉛舟、アンチモン朱が挙げら 4, 57:1, 60:1, 63, 64:1, C. 1. E **下容性アソ系(モノアソ、ジスアソ系、縮合アソ系)と** るC. 1. ピグメントイエロー138等が挙げられる。 **グメントオレンジ17、18、19が挙げられ、また、** 1. ピグメントレッド48, 49, 51, 53:1, れる。また、アン系餌料のアゾレーキ系としてはC. しては、C. 1. ピグメントレッド1、2、3、5、

メントレッド144、166、C. 1. ピグメントオレ 3, 16, 36, 38, C. 1. ピグメントプラウン2 5が挙げられ、更に、縮合アゾ顔科としてC. 1. ピグ 9, 38, 112, 114, 146, 150, 170, 185、187、C. I. ピグメントオレンジ5、1 ンジ31等が挙げられる。 2

1. ピグメントオレンジ40、168が挙げられ、チオ た、ヘリノン茶顔枠としてC. 1. アグメントメレンジ メントパイオレット19が挙げられ、その他、紹合多項 グメントレッド122, 206, 207, C. 1. ピグ 【0044】また、縮合多環系顔料であるアントラキノ 90が挙げられ、キナクリドン茶顔科としてC. 1. ピ インジゴ系顔枠としてC. 1. ピグメントレッド88、 43が挙げられ、更にペリレン系函科として、C. 1. C. 1. ピグメントパイオレット36、38が挙げら ピグメントレッド123、149、178、179、 ン顔枠としてC. I. ピグメントレッド177, C.

【0045】シアン系面料としては、無機系の群骨、拙 またフタロシアニン系として、C. 1. ピグメントブル h、また、スレン系顔料であるC. 1. ピグメントブル -15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 1 **-21、22、60、64、塩基性染料レーキ顔料であ** イングしたいわゆる加工顔料と呼ばれる始色剤も同様に 【0046】また、上記の着色剤の表面に樹脂をコーテ 育、コスルトブルー、セルリアンブルー等が挙げられ、 50、1. アグメントベイオレット3時が掛げられる。 5:6、16、17、C. 1. ピグメントグリーン7、 36、C. 1. ピグメントパイオレット23が挙げら \$

9

(\$ P" 1-88306 (P2001-88306A)

[0047] 塾料としては、水不쯈性の油溶性染料、分 敖染料および、水溶性の直接染料、酸性染料、塩基性染 4、食用染料、反応性染料を水性溶膜に分散或いは溶解

[0048] 水不溶性の弥斡としては、例えば、ジブリ… アロピラン系、フルオラン系、ローダミンラクタム祭の 染料が好適に用いられる。 残えばカラーインデックスで キノフタロン誘導体、スピロジピラン系、インドリノス 示すC. I. ディスパースイエロー51、3、54、7 ールメタン系、トリアリールメタン系、チアゾール系、 系、アンおよびアン系誘導体、アントラキノン誘導体、 メチン米、アンメチン米、キサンチン米、オキサジン した形で用いることができる。

【0.0。5.0】着色材以外にも、目的に応じて、磁性体や

др-56, 14, 16, 29, 105, С. Л. У№ 3, 60, 167, C. 1. ディスパースパイオレット C. I. ソルベントグリーン3、C. I. ソルベントイ 135, 81, 18, 25, 19, 23, 24, 14 9, 60, 23, 7, 141, C. 1. ディスパースプ 1. ディスパースレッド135、146、59、1、7 4, 13, 26, 36, 56, 31, C. 1. ソルベン ペントブルー70、35、63、36、60、49、1 11, 105, 97, 11, C. 1. ソルベントレッド トパイオレット13、C. 1、ソルベントブラック3、 9, 72, 87, 287, 154, 26, 359, C. N-24, 56, 14, 301, 334, 165, 1 3, 146, 182 tet to 5.

9, 92, 97, 106, 111, 114, 115, 1 レクトオレンジ26、29、62、102、C.·I. ダ 9, 14, C. 1. 7-KT7902, C. 1. 81V 0, 81, 83, 89, 225, 227, C. 1. #4 [0049] 水谷色の弦科としては、例えばガラーイン デックスで示す以下の染料が用いられる。C. 1. アシ C. 1. Tシッドレッド1, 8, 13, 14, 18, 2 34, 186, 249, 254, 289, C. 1. TV * 1711-9, 29, 45, 92, 249, C. 1. T 0, 142, 144, 86, C. 1, 811011vr 1, 4, 9, 13, 17, 20, 28, 31, 39, 8 5,77,154,168, C. 1. ペーシックイエロ イレクトブルー1、2、6、15、22、25、71、 ッドイエロー17, 23, 42, 44, 79, 142; 1. 7-F4xn-3, 4, C. 1. 7-FVyF7, 6, 27, 35, 37, 42, 52, 82, 87, 8 2 h/xn-1, 12, 24, 26, 33, 44, 5 76, 79, 86, 87, 90, 98, 163, 16 9, 22, 32, 38, 51, 56, 71, 74, 7 -1, 2, 11, 13, 14, 15, 19, 21, 2 5, 199, 202, C. 1. 841017791 シッドブラック1, 2, 7, 24, 26, 94, C. 3, 24, 25, 28, 29, 32, 36, 40, 4

2, C. I. ~~ 2, 7,7,4-1, 3, 5, 7, 9, 2 9, 9.2, 93, 10.5, 14,7, 1.20, 122, 1 1, 22, 26, 35, 41, 45, 47, 54, 6 2, 65, 66, 67, 69, 75, 77, 78, 8 24, 129, 137, 141, 147, 155, C. F1, 2, 1,2, 1,3, 21,4, 15, 18, 22, 2 6, 49,551, 52, 54, 59, 68, 69, 7 0, 73, 78, 82, 102, 14, 109, 11 3, 24, 27, 29, 35, 36, 38, 39, 4 1. ペーシックズラック.2。18.

ックス及びその前駆体、等各種機能材料を混合して用い 金属磁性体、Fee304、γ-Fe20.3などの酸化物 住体、取りはブルッアンブルー型金属館体に見られるよ 光輝性顔科、マット顔科、蛍光体、導電性物質、セラミ [0051] 磁和体としては、Fec. Co、Na などの 磁性体、各種スェライト、Sm、Euなどの希土類強磁 [005.2] 光算性類科としては、例えば、(1) パー うな有機磁性体などが挙げられる。 ることができる。

など、韓色蛍光体として、Zn2SiO4;Mn、Ba A112O19:Mn、(Ba, Sr. Mg) O・αー A12O3:Mnなど、骨色蛍光体として、BaMgA ム、真倫、青銅、金、銀等の粉末、好ましくは、1~1 (3) 落着されたプラスチックスイルムの破片、より具 体的には、ポリエチレンテレスタレートフィルムに上記 のような金属、通常はアルミニウム、を蒸着して粉砕し 10、た銀色粉、茶者後に透明な黄色に酸装してから粉砕した ばポリエステル樹脂層とアクリル樹脂層、であって、そ れぞれ数ヵ田以下の厚さのものが多数積層してなり、光 光体として、(Y, Gd) BO3: Eu、YO3: Eu 114023: Eu, BaMgA110017: Eut 。 ル質科と呼ばれるもの、より具体的には見数の内側の部 分を真珠の的辞物、ディカの微粒子に酸化先を少や酸化 のを特に制限なく用いることができる。例えば、赤色蛍 金色粉;(4) 屈折率の異なる。種以上の樹脂層、例え ハロサイト、白雲母、タルクなどの粘土鉱物、無木シリ の干渉による虹彩色を生じさせる複合フィルムを細かく [0053]またマット顔料としては、カオリナイト、 鉄を焼き付けてなる鱗片状箔片。(二酸化チタン被覆器 ム、成酸パリウムなどの合成無彩色顔料が挙げられる。 【0054】 蛍光体としては、 掠来しり包られている 母) 等; (2) 金属粉、より具体的には、アルミニウ カ、無水アルミナ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウ 2.0μmの微粒子又は鱗片状循片となっているもの; 切断して得た箔粉などを例示することができる。

に、各種パインダーを添加するのが好ましい。用いられ るパインダーとしては、例えば、エチルセルロース、メ [0055] 上記の目的物質を強固に接着させるため

73、77、87、91、C. 1. ペーシックレッ

1, 45, 49, 51, 53, 63, 65, 67, 7

・マレイン酸共富合体、スチレン・インプレン共国合体 。 『[0.0:57] 配数媒体の導電性が高い場合や、複数のノ ミドなどのポリ (メタ)・アクリルアミド樹脂:ポリスチ レン、アクリロニドリル・スチレン共重合体、スチレン ** メタグリル酸共重合体、ラウリルメタクリレート・2** ーヒドロキシエチルメダクリレート共戯合体などの (メ ヒドロキシエチルセルロース等のセルロースおよびその ·タ) アクリル樹脂およびその金属塩。ポリNーイソプロ アメダクリフート、コーコチアヘキシルメダクリフート 誘導体: アルキンド樹脂: ポリメタクリル酸、ポリメチ チルセルロース、ゴトロセルロース、酢酸セルロース、

ニルアセタール等のポリアセタール機器;エチレン・酢。 ローのゴロであることが好ましい。 ※: 「《選》 ニル・酢酸ヒニル共重合体等のヒニル系樹脂;ポリカー 『 ... の範囲に配置するのがよい。 ルン錚のくロゲン行がリャー、より解散アーダ、植代ア 酸ピコル共餌合体、エチレン・エチルアクリワート共重。 **合樹脂などのポリエチレン茶樹脂;ペンングアナミン等** ルピロリドンおよびその共国合体;ポリエチレンオキサ エチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどの SBR、NBRラデックス; デキストリン: アルギン酸 ナトリウム;ゼラチン及びその誘導体、カゼイン、トロ リオフレムン系樹脂;ポリ塩化アニル、ポリ塩化アニリ パリーが樹脂及びそのアニオンカチオン変性、ポリピニ イド、カルボキシル化ポリエチレンオキサイド毎のアル ボリアルキレングリコール・ボリエーデルボリオール; は半合成樹脂・テルベン樹脂・ケトン樹脂がロジン及び は少さモボリアーとしてだけでなく、抽路から範囲でプ の方法が樹脂で尿素樹脂でメラミン樹脂・ボリアニルア キレンオキシド単独重合体、共重合体及び架橋体;ポリ ローカストピーンガム、グアガム、ペクチン、カラギニ チ、こんにゃく、るのり、寒天、大豆蛋白等の天然或い フンイミン、ポリスチワンスグレギン数、ポリアニグス ロシンエスケル、ポリピニルメチルエーテル、ポリエチ レート共乱合体などのスチレン・アクリル樹脂、飽和、 ロアオイ、トラガントガム、ブルラン、アラピアゴム、 ルフォン酸などを用いることができる。これらの樹脂 ン、にかわ、アルブミン。各種酸物類、コーンスター アンドンと用いても良い。これにおいませが

を挙げることができる。 ②~⑤までの場合、吐出口先婚 (電極の形態)電極の形態としては様々な形態を用いる ロノズル、スリット自身を電極材料で構成する。 のノメル、メリットの内容に動植を配置する。** ⑤ノズル、スリットの壁内部に配植を配置する のノメル、スリットの内部に配摘を配置する。 ④ノズル、スリットの外側に電極を配置する。 ことができるが、例えば、

[0.0.5.6]] 動植物の大きの (0.0.5.6)

が、非常に広い範囲内で自由に配置することが可能であ から電極までの距離は、必要な電圧の大きさど関係する (る)。本発明者らは、十分大きな配圧を与えれば、吐出速 25%必要な印加電圧強度の概点から学生出口先婚から他 ピルアクリルアミド、ボリN、Nージチメルアクリルア。宝宝30亩田以内であることが更に好ましい。このような概 福配置の自由度は近出ヘッド設計において大きな利点と 度にもよるが、動植をノメル先端から1.0~6.11以上離し 植までの距離は100mm以内であることが好ましく、 た場合でさえ吐出が可能であることを既に見出してい なり得るものである。 を与えるどうな場合には、放電又はクロストークを抑制 不勉和の各種ポリエステル樹脂;ポリプロピレン等のポーニーするために、吐出口から電極まての距離は10,-15mm以 上離れた即位に配置するのがよく。より好ましくは1m 田が51700四四、更に好来しくは1mmから30mm

ポリピコルホルマール、ポリピコルブチラール、ポリピーニニ 場合には、ノズル数又はスリット階の厚みは2~100 限定されないが、例えば、Au、Ag、Cu、Alなど 【0.0.69】 (気極の繋材)、気極の繋材としては、特に **の金属やステンレス、其倫などの合金、ITOなどの専 「電性セラミシグスが好ましく用いられる。一般路内部に位

30 基本的には交流が好ましい。また、電極には直接電気的 ※・極を配置する場合には、電極の変質、単純を防止する目 本発明においては、電極と前記基体との間に電圧を印加 に接続するが、基体は電気的に接続した状態でも接続し ない状態であることもできる。付着させる液体が、配着 を起こす可能性がある場合は、電路を防ぐ目的から特に する。この場合交流が道流のいずれであってもよいが、 的で、電極接面にハードコードを施す組合もある。 [0060] 真圧的加

交流が好ましい。

効果を模式的に示す図である。図7のは低圧印加のない れるだけである。図7.5は吐出量を増加させた場合であ り、連続吐出はなされるが、吐出口の閉口より太い液柱 [006]] 図7は電界ジェット法における電圧印加の うとしても、大きさの一定しない液南が不連続に吐出さ となって吐出される。図7cは少量吐出で電圧を印加し た場合であり、細い線で連続的に吐出される。図7 dは 多量吐出で爬圧を印加させた場合であり、吐出量の増加 従来の方法で吐出が少量の場合であり、連続で吐出しよ

[0062] 連続吐出の場合と関欠吐出 (ON・OFF 吐出)、吐出の場合で発ましい、低圧印加の方法が異なるの に伴ってやや太くなった様で連収的に吐出される。

[・0 0・6 3] (連続吐出の場合) 連続吐出の場合は、交 .うな交流である。電圧強度としては、Vp-p=100 瓶又は直流で吐出可能である。好ましくは図8に示すよ

 Ξ

/~10kVであることが好ましく、電圧制御や吐出の 安定性の観点から、1~7 k Vの範囲にあるのが更に好 ましい。また、彼形は矩形故であることが好ましい。

生し易く好ましくない。また、周波数が高いと、電頂の 生能上制御が難しくなるという問題もある。好ましい周 改数の範囲は1H2~10kH2である。吐出の連続性 [0064] 液体の粘度や材料組成にもよるが、電気伝 とが更に好ましい。直流の場合は±100V~10kV の場合、電気伝導率の上昇につれて、最適な印加電圧周 故数は高くなる。周波数が低いと、電極への折出等が発 | 年のお別なると最適な印加電圧周波数も変動する。多く と亀圧制御の観点から、100Hェ〜4kHzであるこ (極性はどちらでも回様)が好ましい。

出するがらは吐出しない。) 電圧強度で吐出量が制御で 出が生じることを利用する。(図9でパルス8, bは吐 Vであることが好ましく、1~7kVの範囲にあるのが F吐出)の場合は、印加電圧の絶対値がV₁ 以上で吐 きる。閾値となるV」 の大きさは液体や電極配置にも [0065] (別欠吐出の場合) 間欠吐出 (ON・OF い。吐出電圧は連続吐出の場合と同様100V~10k よるが、100V~3kVの範囲であることが好まし 更に好ましい。

|0066] 基体

は、ギャップ変動により吐出量が安定しないため好まし しい。また、凹凸が数百ヵm以上あるものへの連続吐出 の吐出は、液体が配象電極側に吸引される場合があり離 特に限定されず、粘度100cps以上の液体又は固体 本発明において基体とは、板体を付着させる対象物を意 味し、被吐出液体を付着させるものであれば材質的には 数面であれば吐出可能である。 低粘度の液体装面などへ

[0067] 表面の導電性は、基体に付着させる液体の 過剰な電流が流れる場合があるので、電極を距離を離し 基体への吸引力に若干影響する程度で、大きな影響はな は、電極との間で放電が生じたり、被吐出液体を通じて い。ただし、金属のように導電性の高い基体の場合に て配置することが好ましい。

きるものであればどのようなものであってもよい。この 本発明で吐出口とはそこから被吐出液体を出すことがで ようなものの具体例としては、例えば、ノズル、あるい はスリット等を挙げることができる。 [0068] 吐出口

あり、ヘッド101中の被吐出液体タンク102には被 吐出液体103が充填され、背圧104が加えられてい [0069] 図10は液体の吐出口を有するヘッド10 1の構造例を示す図である。図10mは全体の断面図で ズル節107、端口節108が設けられている。図10 ヘッド内部に設けた価値105とテーパー部106、/ る。図106はこのヘッド吐出口部分の拡大図であり、

5材料は、特に限定されないが、例えば導電体材料とし ス、蟹母、酸化ジルコニウム、アルミナ、強化珪素など のセラミック材料、PEEK、フッ素樹脂、ポリアミド [0070] (吐出口を形成する材料) 吐出口を形成す ては、ステンレス解、真鍮、A1、Cu、Feなどが挙 げられ、絶縁体(あるいは半導体)材料としては、ガラ 今は7個の期口部108が設けられている。 などのプラスチック材料などが挙げられる。

一の低いもので被覆されることが好ましい。被吐出液体 が強れ広がってしまうと吐出口でのメニスカスの形成が 不安定になる他、吐出停止時に汚れとして残存し、後の 【0071】吐出口の先端面は、被吐出液体が簡れ広が ってしまわないようにフッ素樹脂等の要面自由エネルギ 兄録に悪影響を与える。

【0072】 (吐出口の形状) 吐出口がノメルである場 い。明ロ径は50~2000μmの範囲であることが好 ましく、メニスカスの安定性や詰まり防止の観点から、 台には、その関ロ形状は円叉は多角形のいずれでも良 00~1000μmであることが更に好ましい。

[0073] 吐出口がスリットである場合には、ノズル の雄心と回復、壁口がナップが5.0~2000mの街 囲であることが好ましく、メニスカスの安定性や詰まり 坊止の観点から100~1000μmであることが更に

2

る。距離が0. 1mmより狭いと安定なメニスカスが形 【0074】 (記録がナップ) 吐出口から基体またの臣 雑は適宜設定できるが、好ましくは0. 1mm~10m 20. なるためドットが繋がったり抜けが生じたりして好まし くない。一方、10mmより広くなると吐出の直線性が 成できず、さらに配録媒体の徴妙な凹凸に追従できなく 田、より好ましくは0.2~2mmの範囲に設定され 年ました。

損なわれ好ましくない。 [0075] 弘出

域圧することができる。液体の圧力を域圧あるいは加圧 なく、描かいパターンの形成が容易にできる。また、彼 本発明の方法における液体の吐出では液体を加圧または の程度を低めた場合は、液体の吐出量を減らすだけでは 体を加圧した場合は、液体の吐出量を容易に増やすだけ ではなく、太いパターンの形成ができる。

[0076]また、液体の吐出は、関欠的なものであっ は、例えば、液体の加圧と減圧および/または印加電圧 ても連続的なものであってもよい。 吐出のON・OFF の変化によって行うことができる。

【0077】図11は多列ノズルを有する吐出ヘッドか ド111から被吐出液体である液体112が基体113 に吐出され、ヘッド111の図中左への進行につれて6 5の吐出の例を示す図である。 ポンプに接続されたヘッ kの液体の筋が基体113に付着している。

cはヘッド101吐出口方向から見た図であり、この場 so 本発明の電界ジェットによる付着方法を適用しうる用途 [0078] 用途

特開2001-88306(P2001-88306A)

レイ用淦として、PDP蛍光体、リブ、電極、CRT蛍 用途として、通常印刷、特殊媒体(フィルム、布、銅板 色層、ブラックマトリクス)、マイクロレンズなどの用 など)への印刷、曲面印刷、各種印刷版など。加工用途 としては、例えば、以下のものが挙げられる。ディスプ 光体、液晶ディスプレイ用カラーフィルター(RGB着 導電性ペースト (配換、アンテナ) など。グラフィック 途。メモリー、半導体用途として、磁性体、強誘電体、 として、粘着材、封止材など。パイオ、医療用途とし

粘度物質と、数万cpsの高粘度物質に分けて吐出実験

さらに、粘度の影響を見るために粘度数cps以下の低

上配条件で被吐出液体の電気伝導率の違いを評価した。

・ 中田母:25cm3/min(ボンブ 左用 か配物)

ヘッド走査選段:50mm/mln

ヘッドー基材関距離: 0. 2mm

*また、電圧印加等の装置条件は以下の通りとした。 · 印加亀圧: 5 kV、矩形故、周被数500Hz

[0081]

配極面積1cm×1cm、配極間隔3cmの2枚の極板

[0082] 電気伝導車の測定は前途の方法に従った。

を行った。

•

て、医薬品(微量の成分を複数混合するような)、遺伝

子砂断用試料などといったものが挙げられる。

間に被吐出液体を充填し、両電極間に200V、500 Hzの交流電圧を印加した駅の電流値から電気伝導率を 算出した。 周波数を500Hェとしたのは、実際の吐出

による配験試験を行った。吐出する基材は水平な石板の 上に配置した厚さ3mmのガラス板とした。被体吐出用 ヘッドは図10と同様の形状のものを用いた。 孔径等の [英施例] 図1の装置を用いて連続吐出 (ライン強布) [0079]

[0080] · 孔径: 300μm 比様は以下の通りとした。 . 孔祭さ:1000μ田

・ノズル材質:マセライト 1

[0084]

[0083] 吐出徐佐の評価は、以下の基準にて行っ

条件を想定したものである。

数学位属の契助 土1mm以上 最大百八班小馆 1.2≤版大值/最小值<1.5</td> ۵ 集の最大幅/最小幅 **着写位信の消息** 士16日米登 O 性 旗 值 复安定性

(低粘度物質の吐出物性) 被吐出液体はいずれも単一の 30%出液体の配気伝導率及び吐出物性を示した。 [0085] 液体としたが、10-40-1・cm-1以上の虹気伝

1) を溶解させることによって開製した。下表に各被吐災 専事を持つ物質については、水に適当盘の電解質 (KC

ra ra

	職気伝導車 D1-cm ⁻¹	直体性	量灾定性
フールバナム	.6. 4×10."	×	×
イーチカイルーイカルケルテート	3.6×104	Ó	٧
<i>ተ</i> ተመከደተ–	8. 9×10"	0	o
*	6. 7×10*	0 .	o [·]
KCI水溶粧	7, 0×10"	×	×

表2により、被吐出液体の電気伝導率が一定のものが安

【0086】域気伝導車が10-90-1·cm-1組 定に吐出されることが確認された。

傾向が見られ、最適な周波数条件においては良好な最安 定性が認められた。 インパラフィン系段化水素溶媒であ ·るアイソパーGでは、周波数の低下によっても径が数m

観察されるようになり、緋幅が一定ではなくなった。た・・・な線状の吐出は不可能であった。

だし、印加虹圧周波数を低くする程量安定性が向上する so 【0087】一方、電気伝導率が10-40-1・cm

9

-B8306 (P2001-88306A)

を密閉容器に入れ、一提件じながら1。20℃で加熱溶解さ せた。これを富温まで冷却後、樹脂の析出がないことを 確認し、更にお型粘度計による粘度が20.0 p o i s e -1より大きくなると、、周放数等の条件を変更しても液 方向が周辺の影響を受けやすくなるため液液が広い範囲 (被吐出液体の腐製) 容様での重量部と樹脂30重量部 商択となって連続的な吐出は行えず、かつ、吐出される 【0088】 (商粘度物質の吐出物性) に飛散する結果となった。

300polseなるまで溶媒を添加し、更に攪拌脱泡 た通りどじた。1,0-40-1・cm-1以上の電気伝 程度のペースドに硝酸解水溶液を微量添加することで調 *大粒子がなぐなるまで3本ロールで分散を施した。得ら れたペーストの粘度を日型粘度計により測定し、粘度が [0 0 9 0] 各組成における顔料の含有量は表3に示し 単甲を持つ物質については、1,0-6,0-1½。m-1 機で携件及び脱剤を行ったものを被吐出液体どした。 製した。

[100:9:1:] (吐出実験)、各被吐出液体の吐出特性を表 3に示した。

になるまで溶媒を添加した。溶媒添加後の攪拌は、攪拌

:既治機 (ツンキー社製MX:--2.0:0:1) より行った。

[0092]

1、 高を対して、 棟機により前分散を行った後に、粒子径 5 μ 四以上の租金 - [0-0-89]:彼いで、上記曲脂溶液に筋料を添加し、温

安全	×	ο "	0	×
直線性	Ô	0	0	× .4
・第2(日本版) 日本・日本版学(日本版)	8.0 × 10"	5.4 ×10"	1.3 ×10*	L. B. X 10"
斯特合书 童(vis)	91		3	= · ur
基	解フタロ シアニン	In.Si0.	30,510. :Kn	カーボンブラック。
基本	アクリル 大師合 語 配	エチルセルロース	ホリビニルブチラール	エチルセンルロース
*	11	ブチルカルピトール アセデート+ エチルカルピトール	ブチルカルピトール	プチルカルビトール +CuNO: 水路液
#	ナイッパーL	プチルカ. アセテー エチルカB	ブチル カ.	77.12 +CuN
i	-	62	60	4 1

トノミョエトープチルメタクリレードノユーヒドロキ おり アニ アンチャー ルー酸水化学 数回: アクリル共戦台第1 ッジエチルメタクリー

MONDYTHYBRY Gr AM PALOMAR BLUE 4806 Zn. S10.

表3の通り、高粘度物質の吐出においても低粘度物質の れより、粘度の違いが最適な電気伝導率の範囲に及ぼす 影響は小さく、広い粘度範囲において電気伝導率による 性が若干安定化する傾向にあり、低い電気伝導率におい 場合とほぼ同様な電気伝導率の依存性が確認された。こ ただし、高粘度物質では低粘度物質に比べて吐出の直線 吐出特性の制御が同様に可能であることが確認された。 ても直線性は損なわれない結果となった。

吐出となり、食安定性に乏しい結果となった。これは印 - 1程度まで小さくなると、前述のように直線性の大き な低下はないが、基本的には低粘度物質と同機機商状の 加電圧周改数の低下によっても十分な改善はできなかっ [0093] 電気伝導率が10-11 0-1·cm

障盤関に表3中No、2の蛍光体ペーストを吐出充填し 分ではなく、更に電圧が7kVを超えると基材との関で 放電もしくは過大な電流による被吐出液体の焦げが頻繁 [0095] (PDP蛍光体整布試験) PDP背面板の 大きくすると吐出がやや安定化する傾向が見られたが十 に発生したため実用上も好ましくないと判断された。

[0096] 液体吐出用ヘッドは前記のものを使用し、 中田条件は次の通りとした。

[0097]・ヘッドを査通度:80mm/80c · 印加瓜压: 6 kV、1 kH2、矩形故 ・ヘンド記載材図距離は10円で

、0.0%充填するように開整された。充填量の確認は、塗 布面後にアーザー路後続で基板の形状を観察式ることで 野田は、吐出される蛍光体ペーストが障壁間のセルを1 安定性ともに大きく低下する結果となった。印加電圧を 50 行った。治療に

面に被吐出液体が着き上がる現象が見られ、直線性、量

[図11] 多列ノズルを有する吐出へ [0098] 強布後の基板を1.20℃のオーブンで30 前記のガラス板の場合と同様吐出物性は良好で、吐出量 分乾燥した後、上方及び断面から顕微鏡観察を行った。

ドからの中田の

3.5. . 16.

ムラや関接セルへの「飛び」はなかった。また、乾燥後 の蛍光体ペーストは障壁の上方までじっかりと付着して

1 I TO 発明の効果】本発明によって、電界ジェッド社による。参考 ** することができる。更に本発明の別の目的は、電界ジェ 16 ット社で安定な吐出ができるような液体を提供すること 。吐出量や吐出方向を安定化させるための吐出方法を提供、 [6.6.00]

[図1] 電界ジェット法による液体付着装置の概念図で 【図面の簡単な説明】 **

キーペス

5.3 777

所以 5.4" 湖定抵抗 [図2] 液体の電気伝導率を求めるためのCとRの並列 回路モデルでわる。

1.66 レアンシッコンジェネアー 25 67 オンロスコー ·【図3]]/液体の電気伝導率を求める際の電流値を表すグ * 8--5-55* 1対料* |図4||液体の電気伝導率を求める膝の測定電極の形状 20 m. C. 77 C 55.

※※【図53] 液体の電気伝導率を求める蔚の測定装置の形状 () · の板略説明図である。

59 コンピュータ

5.8 保護抵抗

[図6] ブチルカルビトールとブチルカルビドールアセンジ **1'0'2 被吐出液体タング 101. ヘッド 4.0 cla ... デードとの混合の比単による液体の電気伝導串変化を示 品が がだける (#) 47 ・の教権税別図である。 七図である。

ų,

9.0.1. 2- 【図8】本発明の方法において印加できるご交流電流波 ** 幸利 0 7 ※【図字】「電界ジェット法における電圧印加の効果を模式 3" Bears y

a ... 1 0 8 111 . 4 31 172 23. 念[図9] 本発明の方法において印加できる、パルス配流 hi. 故形の例を示すグラフである。 一般の色を示すグラフである。

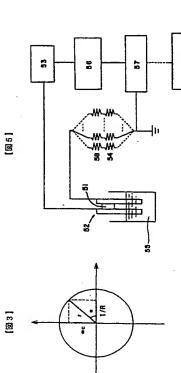
Party Story [図10] 吐出口を有するヘッドの構造例を示す図であ 8 [**区**]

事が 私人物で

- 11.3 基体

打造 鐵 土井





[図8] [图7]

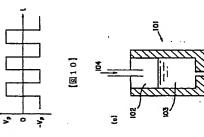
<u> </u>	
> 0 >	

3

[图8]

1.0E-05

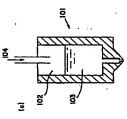
1.06-04

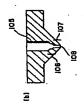


3

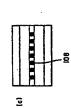
プチルカルビャール (8)

[6図]









フロントページの焼き

(51) Int. C1. 7		数別記号	F.		アファー・(参札)
B413 2	2/01		B 4 1.J	3/04	103G 5C058 101Y
HO4N 6	.99/9	101			1042
ム(参考)	2C056 EA	Fターム(参考) 2C056 EA04 EC42 FA02 FA05 FA07			
	罡	FB01 FC01	ı		
	2C057 AF	2C057 AF71 AG12 AG22 AH01 AH05			
	Y	AJO1 AM16 BD05 DB01 DB02			
	2	DC08 DC15			
	4D075 AC	4D075 AC02 AC06 AC86 AC88 AC99			
	88	BB81X CA22 CA47 DA06			

DB14 DC22 EA14 4F034 AA10 BA05 BA33 CA23 4F041 AA05 AB01 BA05 BA12 BA34

5C058 AA06 AA11 BA35

[図11]

(14)